

Задача А. Название

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 4 секунды
Ограничение по памяти: 1024 мегабайта

Дан взвешенный неориентированный граф на n вершинах и m ребрах. i -е ребро соединяет вершины u_i, v_i и имеет вес w_i . Гарантируется, что все ребра имеют различные веса. Гарантируется, что исходный граф связан.

Далее следует q запросов. i -й запрос содержит тройку (a_i, b_i, c_i) , обозначающую новое потенциальное ребро между вершинами a_i, b_i веса c_i . Гарантируется, что c_i не равняется ни одному из весов ребер.

Для каждого запроса определите, правда ли, что если рассмотреть исходный граф на m ребрах, в который добавили еще одно ребро, то это новое ребро будет содержаться в минимальном остовном дереве.

Обратите внимание, что запросы не меняют сам граф.

Формат входных данных

Первая строка содержит n ($2 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$), m ($n - 1 \leq m \leq 2 \cdot 10^5$), q ($1 \leq q \leq 2 \cdot 10^5$).

Следующие m строк содержат ребра графа u_i, v_i ($1 \leq u_i, v_i \leq n$) с весом w_i ($1 \leq w_i \leq 10^9$).

Гарантируется, что все ребра исходного графа имеют различные веса.

Следующие q строк содержат запросы. i -й запрос описывается как ребро между вершинами a_i и b_i с весом c_i .

Гарантируется, что вес ребра из запроса не равен ни одному из весов ребер из исходного графа.

Формат выходных данных

В i -й строке выведите **Yes**, если i -е потенциальное ребро будет содержаться в минимальном остовном дереве, и **No** иначе.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 6 3 1 2 2 2 3 3 1 3 6 2 4 5 4 5 9 3 5 8 1 3 1 3 4 7 3 5 7	Yes No Yes
2 3 2 1 2 100 1 2 1000000000 1 1 1 1 2 2 1 1 5	Yes No

Задача В. Название

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 1024 мегабайта

Дано n чисел a_1, a_2, \dots, a_n . Разрешается выбрать такую произвольную подпоследовательность, что для любых двух соседних элементов хотя бы один из них взят.

Найдите два значения:

- какого максимального среднего арифметического можно достичь;
- какого максимального значения медианы можно достичь.

Если в последовательности $2n$ элементов, то медианой считается элемент на n -й позиции (обратите внимание, что элементы нумеруются с единицы).

Разрешается вывести ответы с погрешностью 10^{-3} .

Формат входных данных

Первая строка содержит число n ($2 \leq n \leq 10^5$).

Следующая строка содержит последовательность a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq 10^9$).

Формат выходных данных

Выведите два значения: максимальное возможное среднее арифметическое среди всех разрешенных подпоследовательностей и максимальную возможную медиану среди всех разрешенных подпоследовательностей

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
6 2 1 2 1 1 10	3.9999576984 2
7 3 1 4 1 5 9 2	5.2499444791 4

Задача С. Название

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 1024 мегабайта

Даны число n и последовательность $a_1, a_2, a_3, \dots, a_{2^n-1}$.

Необходимо взять такую подпоследовательность, что с помощью **xor** от взятых **индексов** можно получить любое число от 0 до $2^n - 1$.

Среди всех таких последовательностей надо взять последовательность с минимальной суммой значений.

Формат входных данных

Первая строка содержит число n ($2 \leq n \leq 16$).

Вторая строка содержит последовательность $a_1, a_2, a_3, \dots, a_{2^n-1}$ ($1 \leq a_i \leq 10^9$).

Формат выходных данных

Выведите одно число — минимальную сумму значений в последовательности, от индексов которой при помощи операции **xor** можно представить любое число от 0 до $2^n - 1$.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 4 5 3	7
4 9 7 9 7 10 4 3 9 4 8 10 5 6 3 8	15

Задача D. Название

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 1024 мегабайта

Найдите количество последовательностей по модулю 998 244 353, удовлетворяющих следующим свойствам:

- длина последовательности n ;
- каждый элемент имеет значение от 1 до m ;
- наибольшая возрастающая подпоследовательность имеет длину 3.

Формат входных данных

Даны два числа n ($3 \leq n \leq 1000$) и m ($3 \leq m \leq 10$)

Формат выходных данных

Выведите одно число — количество подходящих последовательностей по модулю 998 244 353.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4 5	135
3 4	4
111 3	144980434

Задача Е. Название

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Загадана некоторая последовательность a_1, a_2, \dots, a_n . Вам известна длина n , но не сами элементы.

Помимо этого, вам также сообщили q кусочков информации. i -й кусочек информации параметризуется числами (l_i, r_i) и содержит сумму чисел $a_{l_i} + a_{l_i+1} + \dots + a_{r_i-1} + a_{r_i}$.

Имея данные кусочки информации возможно ли восстановить **сумму** всех элементов последовательности?

Формат входных данных

Первая строка содержит числа n ($1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$) и q ($1 \leq q \leq \min(2 \cdot 10^5, \frac{n(n+1)}{2})$).

Следующие строки содержат пары чисел l_i, r_i ($1 \leq l_i \leq r_i \leq n$).

Формат выходных данных

Выведите **Yes**, если возможно восстановить сумму элементов последовательности, и **No** в противном случае.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 3 1 2 2 3 2 2	Yes
4 3 1 3 1 2 2 3	No
4 4 1 1 2 2 3 3 1 4	Yes

Задача F. Название

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 1024 мегабайта

Дано n вершин, между которыми проведено m ребер таким образом, что граф представляет из себя лес (набор деревьев).

Определите, возможно ли дополнительно провести $n - m - 1$ ребро, чтобы

- итоговый граф оказался деревом;
- для каждого i было выполнено, что степень i -й вершины равняется d_i .

Если такой способ есть, выведите его. Иначе выведите -1 .

Формат входных данных

Первая строка содержит числа n ($2 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$) и m ($0 \leq m \leq n - 1$).

Следующая строка содержит значения d_1, d_2, \dots, d_n ($1 \leq d_i \leq n - 1$).

Следующие m строк содержат описания уже проведенных ребер (u_i, v_i) ($1 \leq u_i < v_i \leq n$).

Формат выходных данных

Если есть способ добавить ребра, чтобы в итоговом дереве выполнялись условия на степени вершин, выведите $n - m - 1$ добавленное ребро.

Иначе выведите -1 .

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
6 2 1 2 1 2 2 2 2 3 1 4	6 5 6 2 5 4
5 1 1 1 1 1 4 2 3	-1
4 0 3 3 3 3	-1

Задача G. Название

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Даны последовательности a , b и c длины m .

Последовательность a кодируется числами x_1, x_2, \dots, x_n и y_1, y_2, \dots, y_n . Первые y_1 элементов a равны x_1 , следующие y_2 элементов равны x_2 и так далее.

Последовательность b определена как массив префиксных сумм от массива a .

Последовательность c определена как массив префиксных сумм от массива c .

Найдите значение максимального элемента в последовательности c .

Формат входных данных

Каждый тест состоит из t ($1 \leq t \leq 2 \cdot 10^5$) сценариев. Описание каждого сценария устроено следующим образом.

Первая строка содержит числа n ($1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$) и m ($1 \leq m \leq 10^9$).

Следующие n строк содержат пары x_i ($|x_i| \leq 4$) и y_i ($y_i > 0$). Гарантируется, что сумма y_i равняется m .

Гарантируется, что сумма n по всем сценариям не превышает $2 \cdot 10^5$.

Формат выходных данных

Для каждого тестового сценария выведите максимальное значение последовательности c .

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3	4
3 7	53910
-1 2	2000000002000000000
2 3	
-3 2	
10 472	
-4 12	
1 29	
2 77	
-1 86	
0 51	
3 81	
3 17	
-2 31	
-4 65	
4 23	
1 1000000000	
4 1000000000	

Задача Н. Название

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Дана сетка размера $h \times w$. Пусть (i, j) соответствует клетке на пересечении i -й строки и j -го столбца.

На сетке расставлены n препятствий. i -е препятствие находится в клетке (x_i, y_i) .

В рамках хода разрешается выбрать направление и двигаться в этом направлении до удара об препятствие. При попадании в препятствие игрок останавливается на клетке перед препятствием.

Выбирать направление, которое не приведет к удару об препятствие, запрещается.

Изначально игрок находится в клетке (s_x, s_y) . Он хочет оказаться в точке (g_x, g_y) . Найдите минимальное количество ходов, за которое он может это сделать. Если это невозможно, выведите -1.

Формат входных данных

Первая строка содержит числа h, w ($1 \leq h, w \leq 10^9$) и n ($1 \leq n \leq 10^5$).

Следующая строка содержит числа s_x ($1 \leq s_x \leq h$) и s_y ($1 \leq s_y \leq w$).

Следующая строка содержит числа g_x ($1 \leq g_x \leq h$) и g_y ($1 \leq g_y \leq w$).

Следующие n строк содержат описания препятствий (x_i, y_i) ($1 \leq x_i \leq h, 1 \leq y_i \leq w$).

Гарантируется, что начальная точка, конечная точка и препятствия попарно не совпадают.

Формат выходных данных

Выведите минимальное количество действий, которое необходимо сделать, чтобы добраться из клетки (s_x, s_y) в клетку (g_x, g_y) .

Если это сделать невозможно, выведите -1.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
7 8 7 3 4 5 6 1 4 2 1 2 8 4 5 5 7 6 2 6 6	4
4 6 2 3 2 3 5 4 5 2 5	-1
1 10 1 1 5 1 1 1 7	-1

Задача I. Название

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Дан связный взвешенный граф на n вершинах и m ребрах.

Определите максимальное количество ребер, которое можно удалить, после чего будут выполняться следующие условия:

- граф все еще связный;
- для любых вершин s и t расстояние между s и t не изменилось после удаления ребер.

Формат входных данных

Первая строка содержит числа n ($2 \leq n \leq 300$) и m ($n - 1 \leq m \leq \frac{n(n+1)}{2}$).

Следующие n строк содержат числа u_i, v_i ($1 \leq u_i < v_i \leq n$) и w_i ($1 \leq w_i \leq 10^9$), означающие, что между вершинами u_i и v_i есть ребро веса w_i .

Гарантируется, что в графе нет кратных ребер. Гарантируется, что исходный граф связен.

Формат выходных данных

Выведите одно число — максимальное количество ребер, которое можно удалить из графа, чтобы граф остался связным и кратчайшие расстояния не изменились.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 3 1 2 2 2 3 3 1 3 6	1
5 4 1 3 3 2 3 9 3 5 3 4 5 3	0
5 10 1 2 71 1 3 9 1 4 82 1 5 64 2 3 22 2 4 99 2 5 1 3 4 24 3 5 18 4 5 10	5

Задача J. Название

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Дано n строк.

Разрешается сделать следующее действие:

- выбрать одну из n строк;
- сгенерировать произвольную строку длины l из тех букв, из которой состоит выбранная строка.

Определите, сколько строк возможно получить таким образом по модулю 998 244 353.

Формат входных данных

Первая строка содержит числа n ($1 \leq n \leq 18$) и l ($1 \leq l \leq 10^9$).

Далее идут сами строки s_1, s_2, \dots, s_n .

Формат выходных данных

Выведите одно число — количество строк, которое возможно сгенерировать, по модулю 998 244 353.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 2 ab ac	7
4 3 abcdefg hijklmnop qrstuv wxyz	1352
5 1000000000 abc acde cefg abcfh dghi	346462871